SLD 系列智能低压无功补偿箱
产品介绍

随着我国近年来农村经济飞速发展，以及国家系列惠农政策的实施，农村电力需求快速增长，从而对农村电网供电能力和质量提出更高要求。而在农网10kV 送电系统中，往往是一条线路上“T”接有几台或十几台容量大小不等的配电变压器，终端用户分布很散，0.4kV 低压输电线路很长，而且用电负荷时段性、季节性更强，在高峰用电时段，终端用户的用电电压偏低，输电线路上的损耗上升。为了提高农网的供电能力和供电质量，国家计划启动新一轮农网改造项目，以提升农村配网节能效率、降低无功损耗，加快农网改造升级步伐。

因此，需要一种安装灵活方便，对环境要求不高，配套设备少，维护维修方便并且能够可自动补偿，智能调整，自我保护的智能装置。

为了达到上述要求，由我公司研发生产的 SLD 系列智能低压无功补偿箱提供完整的解决方案。SLD 系列智能低压无功补偿箱以智能综合测控器、TDS93 系列智能低压电容器为核心。一般安装于农村配电网公用配变低压线路中末段线路上，采用单杆抱杆安装集中进行无功功率补偿，提高线路电压及功率因数，具有以下功能及优点：

1.提高电压质量：对于三相供电电压低于额定电压 10%的的 0.4kV 配电线路进行无功补偿。补偿后的终端电压达到额定电压±10%标准范围之内。

2.降低线路损耗：线路电压及功率因数提升后，有功电流降低，从而降低了线路损耗。

3. 保护功能：系统过压、欠压、过谐波等保护。且保护动作时闭锁控制输出。

4.测量功能：配电三相电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率、有功电量、无功电量以及谐波分量的实时值。

5.统计功能：电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、有功电量、无功电量等的整点值及每日的最大最小值；每日停电时间、来电时间；电容器累计投运时间、次数。

6. 通讯功能：智能式保护控制器将测量及统计数据、信号、电容器补偿容量可通过配备的网络、RS485 接口、红外模块、蓝牙模块、GPRS 模块等监控中心通讯，实现故障检测、信号远传、故障定位、在线监测、开关遥控和遥信即四遥，实现电网智能化。

7.TDS93 系列智能低压电容器模块化，可积木式组合，方便以后负荷增加，只需相应增加或更改相应电容器，不需重新更换整个无功补偿箱；并且，辅以智能综合测控器，实现无功补偿、配电网的参数的远程在线监测、采集、分析、统计、控制等功能。

8.智能综合测控器可以在投运后根据运行参数进行调整，使配电监测和无功补偿配置优化。

SLD 系列智能无功补偿箱的核心部件是 TDS93 系列智能低压电容器，电容器采用集成化设计：体积小、容量大、发热低、安装接线简单。零投切部件采用专利设计的**电磁式零投切开关**电器，经过国家电气自动化设备检验测试中心 100 万次投切检测，投切时间≤20ms，耐压≥AC3500V（DC5000），耐电流冲击≥100 倍额定电流。电容器采用进口品牌，干式，无泄漏，整体阻燃并内置温度传感器，过温保护精度高。智能式低压电力电容器所有电子元器件均为宽温型军工级别材料，使用寿命十年以上。

应用实例一：

目前，我公司的 SLD 系列智能低压无功补偿综合配电箱已在怀化农网改造、新晃城网改造、株洲 2010 农网改造、湘潭农网改造中得到应用。

湘潭韶山农网，朝阳竹湾台区变压器容量 160kVA，下有三家打米厂。三家打米厂未加工情况下功率因数为 0.88，有功功率 42kW，无功功率 12kVar。出线 7 号杆处有一家彭海明打米厂，总三相电动机容量为 35kW；16 号杆处有一家郭进心打米厂，总三相电动机容量为 15kW；3-04 号杆处有一家兴旺打米厂，总三相电动机容量为 60kW，其隔壁有一家车床加工厂，电机容量为 10kW。这几处为

主要无功源。

根据主要负荷分布，我们在变压器处增加 TDS-93SZ/450-20.10(G)智能低压电力电容器一台，并在三家打米厂中间位置，即 6 号杆处增加智能低压无功补偿箱一套，容量为 35kVar（TDS-93SZ/450-20.10(G)一台，TDS-93FZ/250-5(G)一台），补偿后功率因数提升到 0.95 以上。（*注：TDS-93SZ 为三相共补；TDS-93FZ 为分相补偿）

该方案设备已投入使用，效果如下：

朝阳竹湾台区从变压器到 4 号杆大约 200 米，供电线路为 LGJ50，4 号杆分支到 6 号杆供电线路为 LGJ25，长度大约 100 米，分支到 16 号杆长度大约 600 米，根据计算，补偿前线路压降为 41.4V，补偿后压降为 24.2V，补偿后抬升电压 17.2V。

投运后，智能低压无功补偿箱测得的其它主要运行数据如表

UA(V)	UB(V)	UC(V)	IA(A)	IB(C)	IC(A)	COSΦA	COSΦB	COSΦC
225.3	223.1	238	31.1	16.2	11.1	1	0	1

应用实例二

常德临澧临冷线（322）文塘村关丰公变（S9-315）配变的应用，补偿前后数据表如下：

临澧文塘村关丰公变 315kva/100kvar									
类型	UA	UB	UC	IA	IB	IC	COSA	COSB	COSC
补偿前	227.2	229.7	233	125.3	137.7	98.5	0.81	0.0.82	0.84
补偿后	233.5	237.5	238.3	105.5	114.9	84.6	0.97	0.98	0.99

结果显示：改造后的平均功率因数由原来的 0.82 实时保持在 0.98 左右。

最后，我们期待 SLD 系列智能低压无功补偿箱在满足农村电力的用电需求，降低农村低压输电线路的损耗，优化农村用电环境和用电质量，繁荣农村经济中作出积极的贡献，同时也为实现我国智能电网的升级建设做好铺垫。

长沙铭泰电力科技有限公司

2010 年 9 月 2 日